

GUÍA DOCENTE

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

| | | |
|---|---|------------------------------------|
| Denominación: | PROGRAMACIÓN CIENTÍFICA AVANZADA | |
| Código: | 100520 | |
| Plan de estudios: | GRADO DE FÍSICA | Curso: 2 |
| Denominación del módulo al que pertenece: | OPTATIVO | |
| Materia: | OPTATIVA 1 | |
| Carácter: | OPTATIVA | Duración: PRIMER CUATRIMESTRE |
| Créditos ECTS: | 6.0 | Horas de trabajo presencial: 60 |
| Porcentaje de presencialidad: | 40.0% | Horas de trabajo no presencial: 90 |
| Plataforma virtual: | https://moodle.uco.es/m2324/ | |

DATOS DEL PROFESORADO

| | | |
|-------------------------|---|---------------------|
| Nombre: | MEDINA CARNICER, RAFAEL (Coordinador) | |
| Departamento: | INFORMÁTICA Y ANÁLISIS NUMÉRICO | |
| Área: | CIENCIA DE LA COMPUTACIÓN E INTELIGENCIA ARTIFICIAL | |
| Ubicación del despacho: | Edificio Einstein. Planta 3 | |
| E-Mail: | rmedina@uco.es | Teléfono: 957218346 |

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

Recomendaciones

Tener superada la asignatura de Programación Científica de primer curso

COMPETENCIAS

| | |
|-----|--|
| CB1 | Capacidad de análisis y síntesis. |
| CB2 | Capacidad de organización y planificación. |
| CB3 | Comunicación oral y/o escrita. |
| CB5 | Resolución de problemas. |
| CB6 | Trabajo en equipo. |
| CB7 | Razonamiento crítico. |
| CE3 | Capacidad de profundizar en la aplicación de los conocimientos matemáticos en el contexto general de la física. |
| CE8 | Capacidad para utilizar herramientas informáticas para resolver y modelar problemas y para presentar sus resultados. |

GUÍA DOCENTE

OBJETIVOS

Los objetivos básicos de la asignatura son:

1. Proporcionar una metodología de aprendizaje para que el estudiante pueda aprender diferentes lenguajes de programación, de forma autónoma, en el futuro
2. Ampliar los conocimientos sobre diseño de algoritmos proporcionando un curso de Programación en lenguaje Fortran
3. Proporcionar una metodología de trabajo para la resolución de problemas numéricos usando el lenguaje Fortran

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

- Tema 1. Introducción al lenguaje de programación Fortran.
- Tema 2. Tipos de datos en Fortran
- Tema 3. Control de ejecución en Fortran
- Tema 4. Procedimientos intrínsecos en Fortran: funciones predefinidas
- Tema 5. Procedimientos extrínsecos en Fortran: funciones creadas por el programador
- Tema 6. Arrays en Fortran
- Tema 7. Aspectos avanzados de Fortran: uso de módulos y ficheros
- Tema 8. Metodología para aprender de forma autónoma cualquier otro Lenguaje de Programación

2. Contenidos prácticos

1. Introducción al entorno de programación utilizado
2. Realización de programas para la resolución de distintos problemas en Fortran

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Educación de calidad
Industria, innovación e infraestructura
Alianzas para lograr los objetivos

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

La metodología empleada implica la impartición de contenidos teóricos y prácticos de forma simultánea y con el uso continuo del ordenador por parte del estudiante. Todas las clases se imparten en un aula con ordenadores.

Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

Los estudiantes a tiempo parcial deben realizar las mismas pruebas presenciales que el resto de estudiantes para comprobar la evolución de su grado de asimilación de contenidos a lo largo del curso.

Dado que los materiales (transparencias, documentos y ejercicios) están a su disposición en la plataforma moodle y que las tutorías específicas pueden realizarse mediante correo electrónico, la falta a algunas clases ordinarias no

GUÍA DOCENTE

debe suponer ningún problema para superar la misma, siempre que el estudiante realice los ejercicios de estudio y resolución de casos propuestos durante las mismas.

Los estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales, en principio, podrán seguir la asignatura sin ningún problema tal y como están diseñadas las clases. En cualquier caso, cualquier inconveniente en este sentido será contemplado por el profesor de acuerdo con el estudiante.

Actividades presenciales

| Actividad | Grupo completo | Grupo mediano | Total |
|----------------------------------|----------------|---------------|-----------|
| <i>Actividades de evaluación</i> | 4 | - | 4 |
| <i>Laboratorio</i> | - | 24 | 24 |
| <i>Lección magistral</i> | 30 | - | 30 |
| <i>Tutorías</i> | 2 | - | 2 |
| Total horas: | 36 | 24 | 60 |

Actividades no presenciales

| Actividad | Total |
|---------------------------------|-----------|
| <i>Análisis</i> | 6 |
| <i>Búsqueda de información</i> | 6 |
| <i>Consultas bibliográficas</i> | 6 |
| <i>Ejercicios</i> | 20 |
| <i>Estudio</i> | 36 |
| <i>Problemas</i> | 16 |
| Total horas: | 90 |

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Casos y supuestos prácticos - *página de la asignatura en la plataforma moodle*

Ejercicios y problemas - *página de la asignatura en la plataforma moodle*

Presentaciones PowerPoint - *página de la asignatura en la plataforma moodle*

Referencias Bibliográficas - *página de la asignatura en la plataforma moodle*

Aclaraciones

Para la obtención de Referencias Bibliográficas se usaran fundamentalmente recursos existentes en Internet, dado que existe una gran cantidad de material de acceso gratuito para obtener información.

GUÍA DOCENTE

EVALUACIÓN

| Competencias | Estudio de casos | Exámenes | Resolución de problemas |
|------------------------|------------------|------------|-------------------------|
| CB1 | X | X | |
| CB2 | X | | |
| CB3 | X | | X |
| CB5 | X | | X |
| CB6 | | | X |
| CB7 | X | X | X |
| CE3 | X | X | X |
| CE8 | X | X | X |
| Total (100%) | 50% | 10% | 40% |
| Nota mínima (*) | 3 | 0 | 3 |

(*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

Valora la asistencia en la calificación final:

No

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

A lo largo del cuatrimestre se realizan tres pruebas prácticas relativas al estudio y resolución de casos, durante la clase y sobre el ordenador, en las que el estudiante debe resolver casos de forma autónoma. El estudio y resolución de casos implica una evaluación continua del estudiante a lo largo del Curso, por lo que el desarrollo y contenido de esas pruebas será idéntico a la dinámica empleada en todas las clases prácticas: estudio y resolución de casos usando el lenguaje Fortran. El objetivo es que el estudiante pueda comprobar la evolución de su aprendizaje de forma continua y para ello se califica cada una de las tres pruebas. Cada prueba incluye todos los conocimientos adquiridos desde el inicio de la asignatura hasta el momento de realización de la misma, por lo que ninguna prueba elimina materia.

El estudio de casos (50%) se corresponde con la evaluación de las tres pruebas prácticas que se realizan a lo largo del cuatrimestre, y que se realizan durante la clase, en los que se plantean casos y se pide resolverlos tras el análisis correspondiente de acuerdo con la dinámica habitual que se lleva a cabo durante todas las clases. La fecha de cada una de estas clases en las que se evalúan las pruebas serán anunciada con al menos una semana de antelación a efectos de que todos los estudiantes (a tiempo completo y a tiempo parcial) puedan asistir a la clase y realizar las mismas.

El examen final comprende una prueba tipo test (10%) y una prueba sobre resolución de problemas (40%) que se corresponde con la prueba final de la asignatura relativa al apartado de estudios de casos desarrollados a lo largo del curso.

Los criterios de evaluación indicados en este apartado son válidos sólo para las convocatorias ordinarias.

GUÍA DOCENTE

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:

Los alumnos a tiempo parcial serán evaluados con idénticos criterios, por lo que deberán asistir a las tres pruebas relativas al estudio de casos a realizar durante el cuatrimestre y al examen final. Las fechas de las clases en las que se evalúan las pruebas a realizar se anunciarán con una semana mínimo de antelación a la realización de las mismas.

Los estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales, en principio, serán evaluados con idénticos criterios. En cualquier caso, cualquier inconveniente en este sentido será contemplado por el profesor de acuerdo con el estudiante.

El profesor se reunirá con los alumnos afectados para establecer las adaptaciones más adecuadas a cada caso particular, siguiendo las indicaciones del informe emitido por la Unidad de Educación Inclusiva

Aclaraciones sobre la evaluación de la convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios:

En las convocatorias extraordinarias, la evaluación se llevará a cabo de forma similar a la establecida para las convocatorias ordinarias, pero con la siguiente ponderación de los tres instrumentos de evaluación establecidos: Estudio de casos (10%), Prueba tipo test (20%) y Prueba sobre resolución de problemas (70%).

En estas convocatorias extraordinarias, la valoración del estudio de casos se corresponderá con la calificación obtenida por el estudiante en ese mismo apartado en la Convocatoria Ordinaria previa más próxima a la fecha de la Convocatoria extraordinaria.

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

Obtener una nota mínima de 9 puntos sobre 10.

BIBLIOGRAFIA

1. Bibliografía básica

La Bibliografía recomendada para seguir la asignatura consiste en materiales de acceso gratuito y libre en Internet, junto con los contenidos de las transparencias ubicadas en la plataforma moodle. Por tanto, la bibliografía que se señala a continuación es sólo orientativa y en ningún caso necesaria para adquirir las competencias que se exigen para superar la asignatura

- Introduction to Programming with Fortran. Fourth Edition. Ian Chivers · Jane Sleightholme. Springer. (2018)
- S. Chapman. Fortran 95/2003 for Scientists & Engineers (3 edition). McGraw-Hill Science/Engineering/Math, April 6, 2007).
- S. Ventura, J.L. Cruz y C. Romero. Curso Básico de Fortran 90. Servicio de publicaciones de Cajasur, 2000.

2. Bibliografía complementaria

- W. S. Brainerd. Guide to Fortran 2003 Programming. Springer, 2009.
- M. Metcalf, J. Reid & M. Cohen (3rd edition). Fortran 95/2003 Explained. Oxford University Press, 2004.
- J. C. Adams, W. S. Brainerd, R. A. Hendrickson & R. E. Maine. e Fortran 2003 Handbook: The Complete Syntax, Features and Procedures. Springer, 2008.

CRITERIOS DE COORDINACIÓN

Trabajos válidos para varias asignaturas



GUÍA DOCENTE

Aclaraciones

Parte de las actividades prácticas realizadas estarán relacionadas con la realización de programas para resolver problemas con métodos numéricos, por lo que estas actividades se realizarán de acuerdo con algunos contenidos de las asignaturas relacionadas en la titulación de Grado en Física impartidas por el área de conocimiento de Análisis Matemático.

CRONOGRAMA

| Periodo | Actividades de evaluación | Laboratorio | Lección magistral | Tutorías |
|---------------------|---------------------------|-------------|-------------------|------------|
| 1ª Semana | 0,0 | 0,0 | 4,0 | 0,0 |
| 2ª Semana | 0,0 | 2,0 | 2,0 | 0,0 |
| 3ª Semana | 0,0 | 2,0 | 2,0 | 0,0 |
| 4ª Semana | 0,0 | 2,0 | 2,0 | 0,0 |
| 5ª Semana | 0,0 | 2,0 | 2,0 | 0,0 |
| 6ª Semana | 0,0 | 2,0 | 2,0 | 0,0 |
| 7ª Semana | 0,0 | 2,0 | 2,0 | 0,0 |
| 8ª Semana | 0,0 | 2,0 | 2,0 | 0,0 |
| 9ª Semana | 0,0 | 2,0 | 2,0 | 0,0 |
| 10ª Semana | 0,0 | 2,0 | 2,0 | 0,0 |
| 11ª Semana | 0,0 | 2,0 | 2,0 | 0,0 |
| 12ª Semana | 0,0 | 2,0 | 2,0 | 0,0 |
| 13ª Semana | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 0,0 |
| 14ª Semana | 2,0 | 0,0 | 2,0 | 2,0 |
| Total horas: | 4,0 | 24,0 | 30,0 | 2,0 |

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.